

日本国特許庁

JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP03/03098

14.03.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 4月12日

REC'D 09 MAY 2003

出願番号

Application Number:

特願2002-111116

WIPO PCT

[ST.10/C]:

[JP2002-111116]

出願人

Applicant(s):

ナップエンタープライズ株式会社

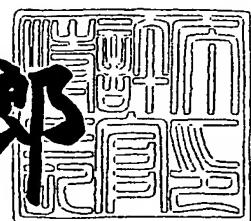
**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 4月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3029386

【書類名】 特許願
【整理番号】 0204040P
【提出日】 平成14年 4月12日
【あて先】 特許庁長官殿

【発明の名称】 イヤーパッド及び該パッドを具えたイヤホーン
【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 福岡県粕屋郡新宮町大字下府922番地の1
【氏名】 濱戸 信次

【特許出願人】

【識別番号】 500028814
【氏名又は名称】 ナップエンタープライズ株式会社
【代表者】 濱戸 信次

【代理人】

【識別番号】 100080115
【弁理士】
【氏名又は名称】 五十嵐 和壽
【連絡先】 03-3263-3861

【代理人】

【識別番号】 100071478
【弁理士】
【氏名又は名称】 佐田 守雄

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2001-299976
【出願日】 平成13年 9月28日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 161460
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 イヤーパッド及び該パッドを具えたイヤホーン

【特許請求の範囲】

【請求項1】 外耳道に入れて着脱可能に装着されるものであつて、シリコーンゴムなどゴム又はポリプロピレンなど軟質合成樹脂等の弾性材料で中空円筒状に形成された本体の外周面に、該本体と同じ材料からなる多数のひだ状遮音壁が軸方向に所定の間隔をおいてリング状に一体に設けられていることを特徴とするイヤーパッド。

【請求項2】 遮音壁は、外耳道への装着の際に、外周縁で外耳道内壁と接触する遮音壁が後端側にたわみ、該たわんで隣接する遮音壁と遮音壁の間の間に密閉空間が形成されるようになっている請求項1記載のイヤーパッド。

【請求項3】 遮音壁は、先端側の遮音壁が徐々に小径となっている請求項1又は2記載のイヤーパッド。

【請求項4】 遮音壁は、本体の中心軸線と直交する向きに設けられ、かつ肉厚が外周縁に向けて薄くなっている請求項3記載のイヤーパッド。

【請求項5】 遮音壁は、同径となっていて、やや後端側に傾いており、かつ肉厚が外周縁に向けて薄くなっている請求項1又は2記載のイヤーパッド。

【請求項6】 遮音壁は、吸音性気泡を含んでいる請求項1ないし5のいずれかに記載の記載のイヤーパッド。

【請求項7】 遮音壁は、最大外径が本体の外径の2倍より小さくなっている請求項1ないし6のいずれかに記載のイヤーパッド。

【請求項8】 遮音壁は、本体の外周面に5個以上、10個以下、設けられている請求項1ないし7のいずれかに記載のイヤーパッド。

【請求項9】 請求項1ないし8のいずれかに記載のイヤーパッドをイヤホーン本体の先端部に具えたことを特徴とするイヤホーン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、耳の孔（外耳道）に入れて着脱可能に装着されるイヤーパッド及

び該パッドを具えたイヤホーンに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来のこの種のイヤーパッド5-1は、例えば図6、7に耳栓に適用した例を示すように、中空円筒状の本体5-2の先端に後端側に向けて1枚の薄い球形のシリコーンゴム等からなるフィット部5-3を設け、該フィット部で外耳道アにフィットさせるとともに、外耳道の大きさに対する径方向の柔軟性を出すようになっている。

【0003】

前記のようなイヤーパッド5-1を外耳道アに挿入して装着すると、イヤーパッドはフィット部5-3で柔らかさを出しているので入れることはできるが、外耳道アの内壁入口は奥側に小径となるテーパが付いているため、挿入したときに図示のようにフィット部5-3が押しつぶされる力Fの中に、抜ける方向の力Pが働き、抜けやすい。抜ける方向の力Pを妨げるのはフィット部5-3の外面と外耳道内壁の摩擦力のみである。したがって、イヤーパッド5-1のフィット部5-3が柔らかすぎると摩擦力が少くなり抜けやすくなるし、硬すぎると外耳道内壁を圧迫し、短時間の装着でも痛みをともなう。

【0004】

図8は外耳道内でイヤーパッド5-1のフィット部5-3が変形した断面図である。外耳道アの形状、大きさに個人差がかなりあり、寸法関係が微妙で、少しフィット部5-3を奥側に差し込んだり、またはフィット部5-3が外耳道より大きいと、球形となった外面が一体のため変形の逃げ場がなくなつて変形を起こし、フィット部5-3の円周方向の一部に隙間5-5が生じて遮音性が悪くなる。そのため、個人差を考慮してイヤーパッド5-1のサイズをS、M、Lの3種として対応しよにも、対応しきれないのが現状である。また、装着されるとフィット部5-3の外面のほぼ全体で外耳道内壁と密着して接触するため、皮膚が敏感な人等ではかぶれやすく、長時間の装着時にはムレるため、刺激が起きやすくなり、また汗や脂で抜けやすくなる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

そこでこの発明は、前記のような従来の問題点を解決し、外耳道の敏感な触覚を刺激しない柔らかい装着性を有し、外耳道の形状や大きさに個人差があっても、柔軟に対応することができ、しかもスムーズな着脱でありながら、汗や脂による摩擦力の低下に影響されにくいとともに、皮膚の弱い人でもムレやかぶれが起きにくく、違和感が無く使用でき、抜ける方向の力に対しても有効で抜けにくく、外部の侵入音の減衰性を高めることができ、密封性、遮音性に優れたイヤーパッド及び該パッドを具えたイヤホーンを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、請求項1のイヤーパッドの発明は、外耳道に入れて着脱可能に装着されるものであって、シリコーンゴムなどゴム又はポリプロピレンなど軟質合成樹脂等の弾性材料で中空円筒状に形成された本体の外周面に、該本体と同じ材料からなる多数のひだ状遮音壁が軸方向に所定の間隔をおいてリング状に一体に設けられていることを特徴とする。請求項2のイヤーパッドの発明は、請求項1において、遮音壁は、外耳道への装着の際に、外周縁で外耳道内壁と接触する遮音壁が後端側にたわみ、該たわんで隣接する遮音壁と遮音壁の間の間に密閉空間が形成されるようになっていることを特徴とする。

【0007】

請求項3のイヤーパッドの発明は、請求項1又は2において、遮音壁は、先端側の遮音壁が徐々に小径となっていることを特徴とする。請求項4のイヤーパッドの発明は、請求項3において、遮音壁は、本体の中心軸線と直交する向きに設けられ、かつ肉厚が外周縁に向けて薄くなっていることを特徴とする。請求項5のイヤーパッドの発明は、請求項1又は2において、遮音壁は、同径となっていて、やや後端側に傾いており、かつ肉厚が外周縁に向けて薄くなっていることを特徴とする。請求項6のイヤーパッドの発明は、請求項1ないし5のいずれかにおいて、遮音壁は、吸音性気泡を含んでいることを特徴とする。

【0008】

請求項7のイヤーパッドの発明は、請求項1ないし6のいずれかにおいて、遮

音壁は、最大外径が本体の外径の2倍より小さくなっていることを特徴とする。請求項8のイヤーパッドの発明は、請求項1ないし7のいずれかにおいて、遮音壁は、本体の外周面に5個以上、10個以下、設けられていることを特徴とする。請求項9のイヤホーンの発明は、請求項1ないし8のいずれかに記載のイヤーパッドをイヤホーン本体の先端部に具えたことを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】

この発明の一実施の形態をイヤホーンに適用した添付図面を参照して説明する。図1はイヤーパッドをイヤホーン本体の先端部に具えたイヤホーンの縦断正面図であり、1はイヤーパッドで、イヤホーン2のイヤホーン本体3の先端部に装着されている。イヤホーン本体3は中空の球状体4と、該球状体の一部から突出状に一体に形成されて先端開口部5が球状体4内と連通した所定長さの中空筒状体6とからなっている。球状体4内にはスピーカ7が中空筒状体6の先端開口部5を向いて配設されている。中空筒状体6は先端側が徐々に小径となるように形成され、その先端側外周面には環状の係止凹部8が形成されている。この係止凹部8にはイヤーパッド1の後端側内周面に形成された環状の係止凸部9が係止し、これによりイヤーパッド1がイヤホーン本体3の先端部に装着される。

【0010】

イヤーパッド1は生体に適するシリコーンゴムで製作され、図2にも示すように、外耳道アに入れて着脱可能に装着されるものであって、中空円筒状に形成された先、後端の両端が開口した本体11を具えている。図2において、(A)は正面図、(B)は左側面図、(C)は右側面図、(D)は(B)のA-A線に沿う縦断正面図を示している。本体11の先端側外周面は徐々に小径となっており、該外周面を含む本体11の外周面には本体11と同じ材料からなる多数の薄肉ひだ状遮音壁12が軸方向に所定の間隔をおいてリング状に、かつ先端側の遮音壁12が徐々に小径となるように一体に設けられている。これら遮音壁12は本体11の中心軸線と直交する向きに設けられている。そして、これらの遮音壁12で、従来のフィット部53に相当する球状の膨らみのあるパット部13を構成する。イヤーパッド1の硬度はJIS硬度計での計測で30度、40度、50度

のいずれかであることが好ましい。

【0011】

遮音壁12はこの実施の形態では7個設けているが、これは好ましい一例であつて、5個以上、10個以下、の範囲であれば任意の個数としてもよいし、10個に近い数であれば11以上であってもよい。遮音壁12はその最大外径D1が本体11の外径dの2倍より小さく、最小外径D2が本体11の外径dよりやや大きくなっている。遮音壁12は外耳道アの敏感な触覚を刺激せず、イヤーパッド1に求められる柔らかい装着性を保つため、肉厚Tが外周縁に向けて薄くなっている。遮音壁12と遮音壁12の間隔Hは遮音壁12の肉厚Tよりも大きくなっている。また、図示はしていないが、遮音壁12を含むイヤーパッド1全体には気泡が多数含まれていて、該気泡により吸音性を保持している。前記イヤーパッド1の係止凸部9は本体11の最後端側に形成された環状の凹部14と中間部に形成された環状の凹部15との間に形成されている。

【0012】

イヤーパッド1における各部位のベストサイズの一例を示すと次の通りである。本体11の軸方向長さLが9mm、外径dが8mmであり、遮音壁12の本体11側基部の最大肉厚Tが0.5mm、最大外径D1が14mm、最小外径D2が8.5mmであり、遮音壁12と遮音壁12の間隔Hが1mm～1.3mmである。

【0013】

前記のようにイヤーパッド1を装着したイヤホン2を、図3に示すようにイヤーパッド1の先端側を耳に向けて外耳道アに挿入すると、外耳道の内壁と遮音壁12の外周縁が接触し、この接触したイヤーパッド1の遮音壁12が後端側にたわむ（倒れ込む）ようにして徐々にフィットする位置まで挿入される。この際、遮音壁12が矢印のようにくさび状に食い込む形となるので、外耳道内壁が遮音壁12の外周縁にひっかかる形に変形したり、外耳道内壁の小さな凹凸に遮音壁12の外周縁がひっかかり、抜けにくくなる力が発生する。したがって、装着がきわめて安定したものとなる。

【0014】

そしてこの装着状態では、たわんだ遮音壁12の外周縁がそれぞれピンポイン

トで外耳道アの内壁に接触し、かつ隣接する遮音壁12と遮音壁12の間に密閉空間が形成された状態となる。これで外耳道の奥側が外部に対して密閉状になり、しかも密閉空間が奥側にいくつも形成されることとなるので、密閉性、遮音性にすぐれたものとなる。したがって、外部音に対しては一次的には吸音性のある遮音壁12により、また二次的には前記密閉空間により、効果的に減衰させることができる。

【0015】

密閉空間の作用に関してさらに説明すると、従来のイヤーパッド51では遮音効果を保つフィット部53が1枚ものであるのに対し、このイヤーパッド1は多数の遮音壁12がそれぞれ独立して設けられてあるので、そのうちの1個が変形してその部分に従来のような隙間ができるても、他の遮音壁に与える影響は接触しない限りおこらず、外耳道アの形状にそれぞれの遮音壁12が独立してフィットしていく。そのため、減衰性が従来のものに比べてきわめて高い。

【0016】

前記のように装着後の抜けに対して強く、かつ外部音に対する減衰性が高いため、騒音のある所でのイヤホーン2の使用に効果的であり、ノイズ対策として必要不可欠のイヤーパッド1である。

【0017】

図4、5は別の実施の形態を示す。この実施の形態に係るイヤーパッド21も前記イヤーパッド1と同様に生体に適するシリコーンゴムで製作され、イヤホーン本体3の先端部に装着されるものであって、中空円筒状に形成された先、後端の両端が開口した本体31を具えている。イヤーパッド1の本体と同様に本体31には中間部に環状の係止凸部29が形成され、その前後に環状の凹部34、35が形成されている。本体31の外周面には本体31と同じ材料からなる多数の薄肉ひだ状遮音壁32が軸方向に所定の間隔をおいてリング状に一体に設けられている。これら多数の遮音壁32で、従来のフィット部53に相当するパット部33を構成する。

【0018】

遮音壁32はこの実施の形態では5個設けているが、これは好ましい一例であ

って、5個以上、10個以下、の範囲であれば任意の個数としてもよいし、10個に近い数であれば11以上であってもよい。遮音壁32は全て同一外径となっており、やや後端側に傾いている。遮音壁32は外径D3が本体31の外径d1の2倍より小さくなっている。遮音壁3-2は外耳道アの敏感な触覚を刺激せず、イヤーパッド21に求められる柔らかい装着性を保つため、肉厚T1が外周縁に向けて薄くなっている。遮音壁32と遮音壁32の間隔H1は遮音壁32の肉厚T1よりも小さくなっているが、これは大きくしてもよい。また、図示はしていないが、遮音壁32を含むイヤーパッド21全体には気泡が多数含まれていて、該気泡により吸音性を保持している。

【0019】

イヤーパッド21における各部位のベストサイズの一例を示すと次の通りである。本体31の軸方向長さL1が7.5mm、外径D3が12mmであり、遮音壁32の本体31側基部の最大肉厚T1が0.6mm、遮音壁32と遮音壁32の間隔H1が0.5mm、遮音壁32の外周縁間の間隔H2が1mmである。

【0020】

前記のようなイヤーパッド21をイヤホン2に装着し、このイヤホン2を外耳道アに挿入すると、遮音壁32がくさび状に食い込み、装着がきわめて安定したものとなること、この装着状態で隣接する遮音壁32と遮音壁32の間に密閉空間が形成され、密閉性、遮音性にすぐれたものとなること、等々の作用は前記実施の形態とほぼ同様である。さらに、この実施の形態では遮音壁32がやや後端側に傾いているので、挿入に際して耳への痛み等の負担が前記実施の形態のイヤーパッド1に比べてさらに少なくなるのに加え、同一外径の全ての遮音壁32の外周縁が図5に示すように外耳道の内壁に接触し、該遮音壁と遮音壁の間に形成される密閉空間に外気又は外耳道と連通する隙間が生ずることがないから、密閉度がより増すこととなり、外の音を減衰させ、耳の中の音声を集音し、信号に変換する際、音声認識率がさらに高まる。

【0021】

前記各実施の形態では本体11、31、遮音壁12、32の材質をシリコーンゴムとしたが、ほかにウレタンなどのゴム、あるいはポリプロピレンなどの軟質

合成樹脂その他、同効の種々の材質を利用する。また、イヤーパッド1, 21をイヤホーン2に装着した例を示したが、イヤホンだけではなく、補聴器や耳栓など耳の中に入れるもの全般に応用できる。また、イヤホーン2にはスピーカ7しか配設していなかったが、本出願人が先に提案（特願2001-189037）したスピーカとマイクロホンを同設配置したようなものでもよいことは言うまでもない。

【0022】

【発明の効果】

請求項1ないし8の発明は前記のような構成からなるので、外耳道の敏感な触覚を刺激しない柔らかい装着性を有するイヤーパッドを提供することができる。すなわち、外耳道の形状及び大きさに個人差があっても、また同一人物でも左右の外耳道の大きさ等に差がある場合でも、それら全てに柔軟に対応することができる。しかも、着脱もスムーズで容易であり、汗や脂による摩擦力の低下に影響されにくいうえ、従来のフィット部のような面でなく、点で外耳道の内壁と接触するため、皮膚の弱い人でも耳の中でムレやかぶれが起きにくく、そのため長時間の装着にも違和感が無い。また、一旦装着されると、抜けにくく、装着が安定する。さらに、隣接する遮音壁で密閉空間を形成するため、外部からの進入音に対して極めて高い減衰性を有する。請求項9の発明は前記のような効果のあるイヤーパッド付きイヤホーンを提供することができる。しかも、このようなイヤーパッド付きイヤホーンにおいては、スピーカ等による受信音の外耳道内のエコーの発生を、前記密閉空間による音の減衰性によって防ぐことができ、常に質の高い音を保って良好な音声処理が可能となるという優れた効果が期待できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の一実施の形態を示すイヤホーンマイクの縦断正面図である。

【図2】

イヤーパッドを示し、(A)はその正面図、(B)は左側面図、(C)は右側面図、(D)は(B)のA-A線に沿う縦断正面図である。

【図3】

同上の作用説明図である。

【図4】

別の実施の形態に係るイヤーパッドを示す下半部破断の正面図である。

【図5】

同上の作用説明図である。

【図6】

従来のイヤーパッドを耳栓に適用した例で示す縦断正面図である。

【図7】

同上の作用説明図である。

【図8】

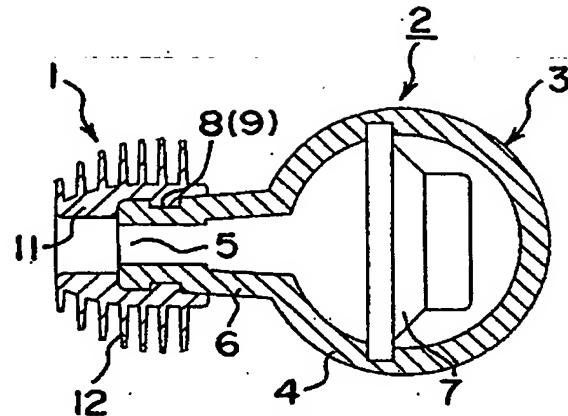
同上の作用説明図である。

【符号の説明】

- 1, 21 イヤーパッド
- 2 イヤホーン
- 3 イヤホーン本体
- 4 球状体
- 5 先端開口部
- 6 中空筒状体
- 7 スピーカ
- 8 環状の係止凹部
- 9, 29 環状の係止凸部
- 11, 31 本体
- 12, 32 遮音壁
- 13, 33 パット部

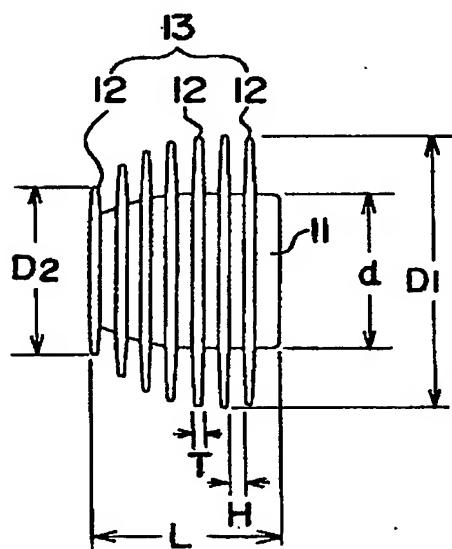
【書類名】 図面

【図1】

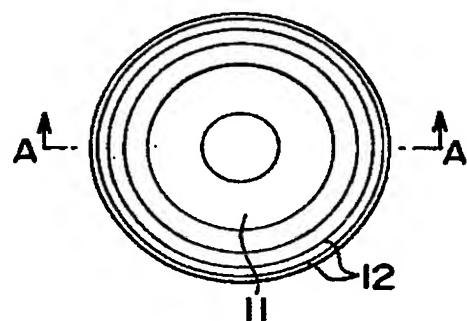


【図2】

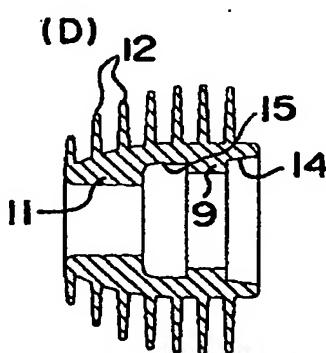
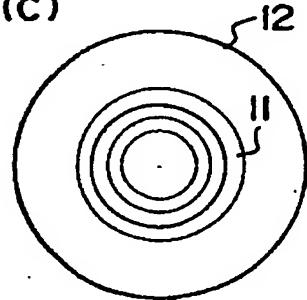
(A)



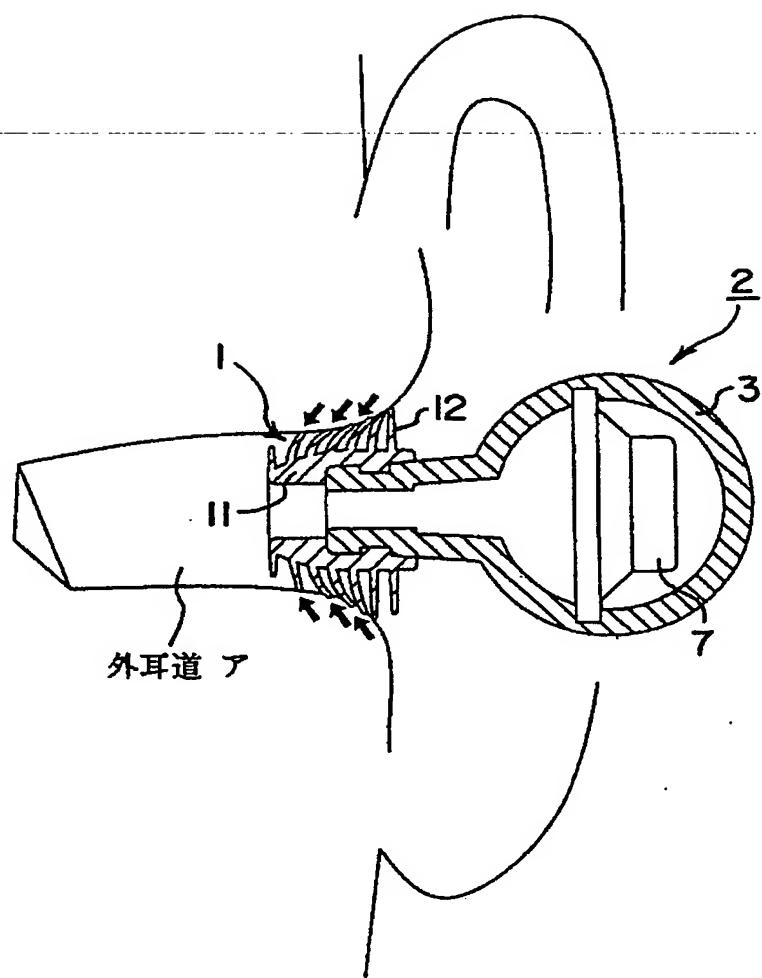
(B)



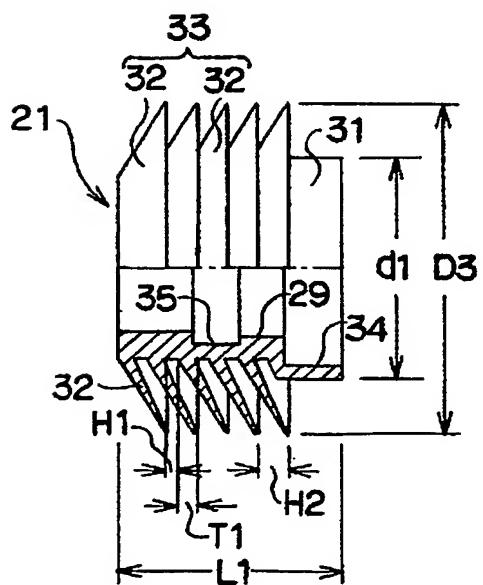
(C)



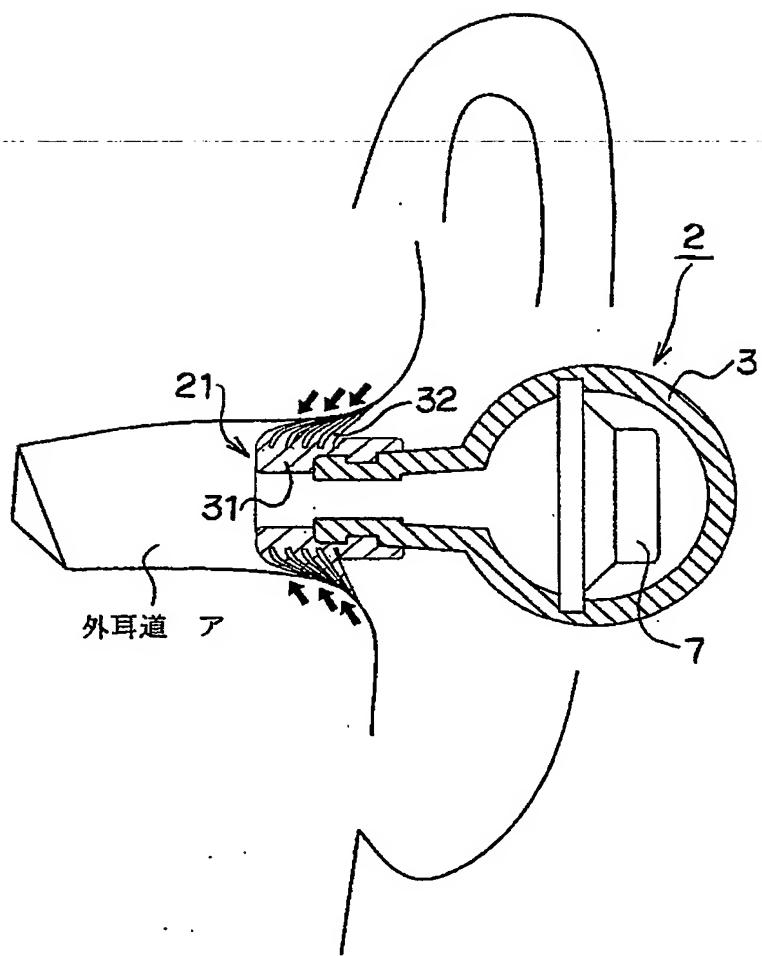
【図3】



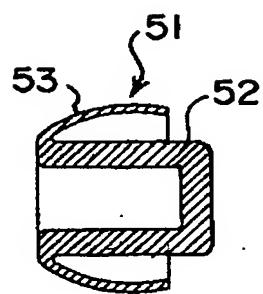
【図4】



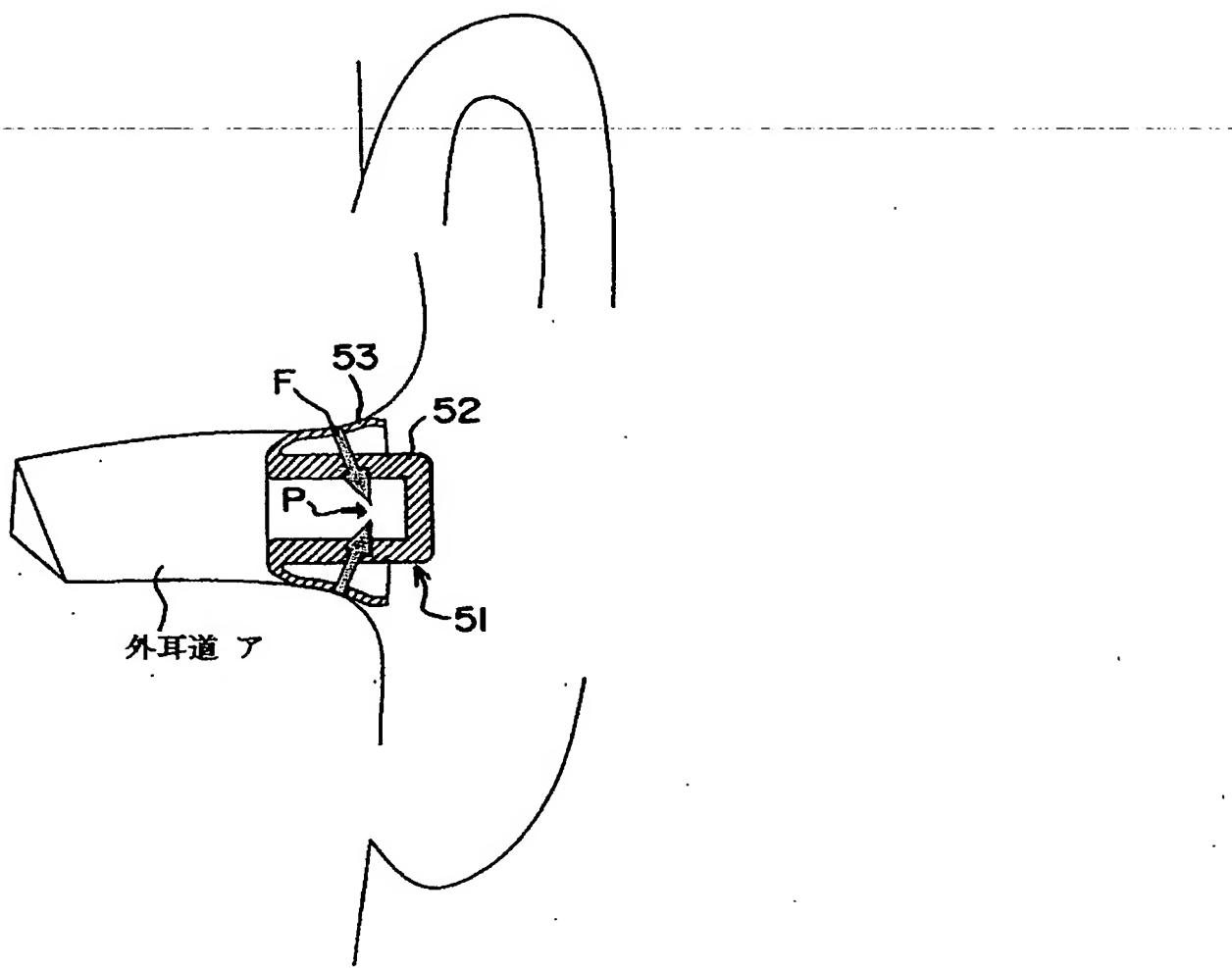
【図5】



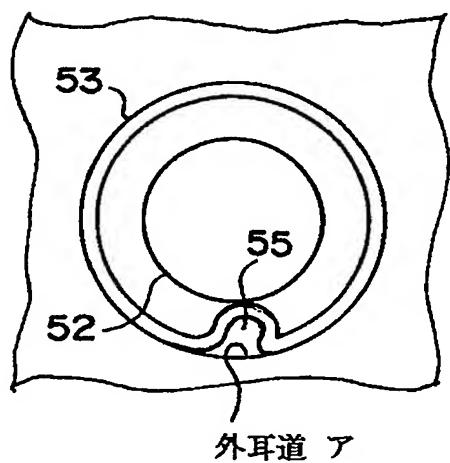
【図6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 外耳道の敏感な触覚を刺激しない柔らかい装着性を有し、外耳道の形状や大きさに個人差があっても、柔軟に対応することができ、抜ける方向の力に対しても有効で、外部音の減衰性を高めることができ、密封性、遮音性に優れたイヤーパッド及び該パッドを具えたイヤホーンを提供すること。

【解決手段】 外耳道アに入れて着脱可能に装着されるイヤーパッド1で、シリコーンゴムなどゴム又はポリプロピレンなど軟質合成樹脂等の弾性材料で中空円筒状に形成された本体11の外周面に、該本体と同じ材料からなる多数のひだ状遮音壁12が軸方向に所定の間隔をおいてリング状に一体に設けられ、これら遮音壁12は外耳道への装着の際に、外周縁で外耳道内壁と接触する遮音壁が後端側にたわみ、該たわんで隣接する遮音壁と遮音壁の間の間隔に密閉空間が形成されることになっていることを特徴とする。

【選択図】 図3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-111116
受付番号	50200538966
書類名	特許願
担当官	本多 真貴子 9087
作成日	平成14年 5月 1日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 500028814
 【住所又は居所】 福岡県粕屋郡新宮町大字下府922番地の1
 【氏名又は名称】 ナップエンタープライズ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100080115
 【住所又は居所】 東京都千代田区麹町4丁目5番地 スワン国際特
 許事務所
 【氏名又は名称】 五十嵐 和壽

【代理人】

【識別番号】 100071478
 【住所又は居所】 東京都千代田区麹町4丁目5番地 スワン国際特
 許事務所
 【氏名又は名称】 佐田 守雄

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [500028814]

1. 変更年月日 2000年 1月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 福岡県粕屋郡新宮町大字下府922番地の1
氏 名 ナップエンタープライズ株式会社